

Izpit 13.2.1997 D

1. Rešite naslednji sistem linearnih enačb: (20)

$$2x - y - z + t = 3$$

$$3x + 2y + 2z + 2t = 9$$

$$x - y + z + t = 2$$

$$-x + y + z - 3t = -6$$

2. Nekomu je banka obrestovala glavnico na navadni način, najprej 45 dni po letni obrestni meri 9% in nato še dvakrat tako dolgo po letni obrestni meri 8%. Kolikšna bi morala biti v celotnem obdobju (najmanj) letna obrestna mera, da bi pri konformnem obrestovanju dobil vsaj tri četrtine prvotnih obresti? (15)
3. Koliko moramo vlagati na začetku vsakega lihega meseca prvih pet let, da bi nato od vključno marca šestega leta 12 - krat prejeli ob koncu vsakega kvartala po 600 d.e., če je $p = 18\%$ p.a., mesečna kapitalizacija z relativno obrestno mero? (15)
4. Brez uporabe diferencialnega računa skicirajte graf funkcije: (15)

$$f(x) = \frac{-x^2 + x + 2}{x^2 + x - 2}$$

in graf njenega kvadratnega korena.

3. Rešite matrično enačbo $A X C + D = A X B$, če je: (15)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 12 \end{pmatrix}$$

4. Kupcu prodajamo serije 10 izdelkov po ceni 500 SIT za serijo, pri čemer nas izdelek I. kvalitete stane 40 SIT, izdelek II. kvalitete pa 32 SIT. Kupec na slepo sočasno izbere iz serije 2 izdelka. Če v vzorcu najde en izdelek II. kvalitete, mu moramo plačati 40 SIT, če najde dva izdelka II. kvalitete pa 100 SIT pogodbene kazni (na serijo). Dobiček na serijo je tako slučajna spremenljivka. Kolikšen je pričakovani dobiček na serijo, če: (15)
- v serijo pakiramo same izdelke I. kvalitete;
 - v serijo pakiramo po 9 izdelkov I. in 1 izdelek II. kvalitete;
 - v serijo pakiramo 8 izdelkov I. in 2 izdelka II. kvalitete?

Namig: Ne pozabite – na ustrezen način – odšteti kazni!

Opomba: S kakovostnim komentarjem pravih (!) rešitev lahko prislužite do 5 nagradnih točk!

S pravnim odgovorom (v enem ali dveh stavkih!) na naslednji vprašanji prislužite 4 dodatne točke, ki lahko koristijo v mejnih primerih (56-59 točk):

Izpitni primer 13. 2. 1997 C

1. Rešite naslednji sistem linearnih enačb: (20)

$$3x + 2y + 2z + 2t = 8$$

$$-x + y + z - 3t = -4$$

$$x - y + z + t = 2$$

$$2x - y - z + t = 0$$

2. Nekomu je banka obrestovala glavnico na navadni način, najprej 121 dni po letni obrestni meri 9% in nato še 93 dni po letni obrestni meri 8,5%. Kolikšna bi morala biti v celotnem obdobju (najmanj) letna obrestna mera, da bi pri konformnem obrestovanju dobil vsaj četrtno večje obresti kot pri prej opisanem načinu? (15)
3. Koliko moramo vlagati na začetku vsakega polletja prvih pet let, da bi nato od vključno konca januarja šestega leta 60 - krat prejeli ob koncu vsakega meseca po 600 d.e., če je $p = 9\%$ p.a., mesečna kapitalizacija z relativno obrestno mero? (15)
4. Brez uporabe diferencialnega računa skicirajte graf funkcije: (15)

$$f(x) = \frac{-x^2 - x + 2}{x^2 - x - 2}$$

in graf njenega kvadratnega korena.

5. Rešite matrično enačbo $A \times C + D = A \times B$, če je: (15)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -4 & -6 \end{pmatrix}$$

6. Kupcu prodajamo serije 10 izdelkov po ceni 125 SIT za serijo, pri čemer nas izdelek I. kvalitete stane 10 SIT, izdelek II. kvalitete pa 8 SIT. Kupec na slepo sočasno izbere iz serije 2 izdelka. Če v vzorcu najde en izdelek II. kvalitete, mu moramo plačati 10 SIT, če najde dva izdelka II. kvalitete pa 25 SIT pogodbene kazni (na serijo). Dobiček na serijo je tako slučajna spremenljivka. Kolikšen je pričakovani dobiček na serijo, če: (15)
 - serijo pakiramo same izdelke I. kvalitete;
 - v serijo pakiramo po 9 izdelkov I. in 1 izdelek II. kvalitete;
 - v serijo pakiramo 8 izdelkov I. in 2 izdelka II. kvalitete?

Namig: Ne pozabite – na ustrezen način – odšteti kazni!

Opomba: S kakovostnim komentarjem pravih (!) rešitev lahko prislužite do 5 nagradnih točk!

S pravilnim odgovorom (v enem ali dveh stavkih!) na naslednji vprašanji prislužite 4 dodatne točke, ki lahko koristijo v mejnih primerih (56-59 točk):

Izpitni primer 27. 1. 1997 A

1. Rešite naslednji sistem linearnih enačb: (20)

$$3x + 2y + 2z + 2t = 11$$

$$-x - 3y + z + t = -5$$

$$x + y + z - t = 3$$

$$2x + y - z - t = 2$$

2. Nekomu je banka obrestovala glavnico na konformni način, najprej 121 dni po letni obrestni meri 9% in nato še 93 dni po letni obrestni meri 8,5%, dnevna kapitalizacija. Kolikšna bi morala biti v celotnem obdobju obrestna mera, da bi pri navadnem obrestovanju dobil enako končno vrednost glavnice? (15)
3. Koliko moramo vlagati na začetku vsakega kvartala prvih pet let, da bi nato od vključno konca januarja šestega leta 60 - krat prejeli ob koncu vsakega meseca po 600 d.e., če je $p = 9\%$ p.a., mesečna kapitalizacija z relativno obrestno mero? (15)
4. Brez uporabe diferencialnega računa skicirajte graf funkcije: (15)

$$f(x) = \frac{6x^2 - x - 1}{6x^2 + x - 1}$$

in graf funkcije:

$$y = e^{f(x)}$$

Pri risanju uporabite primerno veliko mersko enoto.

5. Izračunajte stacionarne točke polinoma (ne samo abscis!) (15)

$$y = 3x^5 - 25x^3 + 60x + 2$$

6. V posodi imamo 6 črnih in 4 bele kroglice. Kaj je bolje (na dolgi rok): (20)
 - a. plačati 100 SIT, na slepo sočasno izbrati dve kroglici in dobiti za vsako belo kroglico v tako dobljenem vzorcu 125 SIT;
 - b. plačati 150 SIT, na slepo sočasno izbrati tri kroglice in dobiti za vsako belo kroglico v tako dobljenem vzorcu 150 SIT.

Opomba: Pravilni odgovori brez računске utemeljitve so vredni 1 točko.

S pravilnim odgovorom (v enem ali dveh stavkih!) na naslednji vprašanji prisluzite 4 dodatne točke, ki lahko koristijo v mejnih primerih (56-59 točk):

Izpitni primer 27.1. 1997 B

1. Rešite naslednji sistem linearnih enačb: (20)

$$2x - y + z - t = 2$$

$$3x + 2y + 2z + 2t = 11$$

$$-x + y - 3z + t = -5$$

$$x + y + z - t = 3$$

- Nekomu je banka obrestovala glavnico na konformni način, najprej 45 dni po letni obrestni meri 9% in nato še dvakrat tako dolgo po letni obrestni meri 8%, dnevna kapitalizacija. Kolikšna bi morala biti v celotnem obdobju obrestna mera, da bi pri navadnem obrestovanju dobil enake obresti? (15)
- Koliko moramo vlagati na začetku vsakega meseca prvih pet let, da bi nato od vključno konca marca šestega leta 12 - krat prejeli ob koncu vsakega kvartala po 600 d.e., če je $p = 18\%$ p.a., mesečna kapitalizacija z relativno obrestno mero? (15)
- Brez uporabe diferencialnega računa skicirajte graf funkcije: (15)

$$f(x) = \frac{6x^2 + x - 1}{6x^2 - x - 1}$$

in graf njenega naravnega logaritma. Pri risanju uporabite primerno veliko mersko enoto.

- Izračunajte stacionarne točke polinoma (ne samo abscis!) (15)

$$y = 3x^5 - 50x^3 + 135x + 2$$

- V posodi imamo 4 bele in 6 črnih kroglic. Kaj je bolje (na dolgi rok): (20)
 - plačati 100 SIT, na slepo sočasno izbrati dve kroglici in dobiti za vsako belo kroglico v tako dobljenem vzorcu 125 SIT;
 - plačati 150 SIT, na slepo sočasno izbrati tri kroglice in dobiti za vsako belo kroglico v tako dobljenem vzorcu 150 SIT.

Opomba: Pravilni odgovori brez računske utemeljitve so vredni 1 točko.

S pravilnim odgovorom (v enem ali dveh stavkih!) na naslednji vprašanji prisluzite 4 dodatne točke, ki lahko koristijo v mejnih primerih (56-59 točk):

- Kako imenujemo količnik logaritamskih odvodov odvisne in neodvisne spremenljivke in kaj nam pove?
- Kaj je "popolni sistem dogodkov" in kdaj govorimo o "simetričnem popolnem sistemu"?

[nazaj na vrh](#)

Izpit 11.9.1997

- Rešite naslednji sistem linearnih enačb: (20)

$$2x - y + z - t = 2$$

$$3x + 2y + 2z + 2t = 11$$

$$-x + y - 3z + t = -5$$

$$x + y + z - t = 3$$

- Nekomu je banka obrestovala glavnico na konformni način, najprej 45 dni po letni obrestni meri 9% in nato še 95 dni po letni obrestni meri 8%, dnevna kapitalizacija. Kolikšna bi morala biti v celotnem obdobju obrestna mera, da bi pri navadnem obrestovanju dobil enake obresti? (15)
- Koliko smo si izposojali na začetku vsakega kvartala prvih pet let (vsakič enak znesek x denarnih enot), če smo nato od vključno konca januarja šestega leta 30 - krat plačali ob koncu vsakega meseca po $a = 600$ d.e., če je $p = 9\%$ p.a., mesečna kapitalizacija z relativno obrestno mero? (15)
- Brez uporabe diferencialnega računa skicirajte graf funkcije: (15)

$$f(x) = \frac{6x^2 + x - 1}{6x^2 - x - 1}$$

in graf njenega (pozitivnega) kvadratnega korena. Pri risanju uporabite primerno veliko mersko enoto.

5. Izračunajte stacionarne točke funkcije (ne samo abscis!) (15)

$$y = \log(3x^5 - 50x^3 + 135x + 2)$$

6. V posodi imamo 6 črnih in 4 bele kroglice. Vplačamo 300 SIT in sočasno izvlečemo tri kroglice. Če dobimo v vzorcu eno ali dve beli kroglici, dobimo za vsako od belih krogel po 250 SIT. Kolikšen mora biti dobiček v primeru, da so v vzorcu same bele kroglice, če naj bo igra poštena? (Igra je poštena, če je pričakovani dobiček 0.)

V enem ali dveh stavkih odgovorite na naslednji vprašanja

- A. Kako imenujemo količnik logaritamskih odvodov odvisne in neodvisne spremenljivke in kaj nam pove?
 B. Kaj predpostavljamo, kadar uporabljamo klasično definicijo verjetnosti?

[nazaj na vrh](#)

Izpit 30. 6. 1997

1. V sistemu linearnih enačb: (20)

$$x + y - 2z = 0$$

$$2x - y + 3z =$$

$$x - 2y + 5z = 0$$

$$3x + Bz = 0$$

določite parameter B tako, da bo imel sistem enačb netrivialno rešitev in izračunajte tisto posebno rešitev, ki ima drugo komponento za 8 večjo od prve komponente!

2. Določite neznano matriko Y iz matrične enačbe $CY + A + D = BY + A$, če je: (15)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$$

3. Za koliko % večje so obresti za 180-dnevno vezavo neke glavnice, če banka uporablja navadno obrestovanje, v primerjavi z drugo banko, ki uporablja konformni obračun z dnevno kapitalizacijo? Letna obrestna mera je v obeh primerih 9%. (15)
4. Posojilo 87.000,00 SIT bomo vrnili v petih letih z enakimi mesečnimi anuitetami, prva anuiteta mesec dni po najetju posojila. Kolikšna je mesečna anuiteta, če je obrestna mera 12% letno, kapitalizacija mesečna z relativno obrestno mero? Kakšen je ostanek dolga po dveh plačilih? (15)
5. V istem koordinatnem sistemu skicirajte graf funkcije: (15)

$$f(x) = \frac{x^2(x+2)(x-1)(x-3)}{(x-2)^3(x+1)^2}$$

in graf funkcije njenega naravnega logaritma. (brez računanja ekstremov!)

6. V klobuku je 10 listkov, na treh piše "Čestitamo, dobili ste 1000 SIT", na ostalih pa "Več sreče prihodnjič". Na slepo (brez vračanja) vlečemo po en listek, dokler dobivamo listke, ki prinašajo dobiček. Slučajna spremenljivka X naj pomeni znesek, ki smo ga priigrali. Določite njeno verjetnostno shemo in izračunajte matematično upanje. (15)

V enem ali dveh stavkih odgovorite na naslednji vprašanji

- A. Kakšen je pogoj za rešljivost sistema linearnih enačb in kako je pri rešljivih sistemih s številom rešitev?
B. V čem je najpomembnejša razlika med statistično in klasično definicijo verjetnosti?